

AN - 1986-295183 [25]

AP - JP19850059927 19850325

PR - JP19850059927 19850325

TI - Injection mould for acrylic resin video discs - has sprue heated or cooled by steam or water flow

IW - INJECTION MOULD ACRYLIC RESIN VIDEO DISC SPRUE HEAT COOLING STEAM

WATER FLOW

PA - (MATU ) MATSUSHITA ELEC IND CO LTD

PN - JP61217225 A 19860926 DW198645 006pp

IC - B29C45/26 ; B29L17/00

AB - J61217225 The mould is provided with first and second cores for forming a moulding cavity, a stamper fixed to the second core, a sprue bush attached to the centre of the first core, a sprue attached to the centre of the sprue bush, cooling water channels for cooling the cores, an ejector ring for releasing the moulded disc and a sprue lock pin for removing the solidified resin from the sprue. The sprue is heated or cooled by flowing steam or water through a channel.

- ADVANTAGE - Video discs of good quality can be produced stably and easily.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭61-217225

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和61年(1986)9月26日  
B 29 C 45/26 8117-4F  
// B 29 C 45/73 7179-4F  
B 29 L 17:00 4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 射出成形金型

⑯ 特 願 昭60-59927

⑰ 出 願 昭60(1985)3月25日

⑱ 発 明 者 外 菌 清 志 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

射出成形金型

## 2、特許請求の範囲

キャビティを構成する第1および第2のコアと、前記第1のコアの主面に固定されたスタンパと、溶融樹脂が前記キャビティの中心から外側に向けて射出されるように前記第2のコアの中心に設けられたスブルーブッシュと、前記スブルーブッシュの中心に設けられたスブルーと、前記第1、第2のコアを冷却する冷却回路と、成形品を取り出すためのエジクタリングと、前記スブルーで冷却固化した樹脂を取り出すためのスブルーロックピンとを有し、前記スブルーの近傍に前記スブルーを加熱する手段と前記スブルーを冷却する手段とが設けられると共に前記スブルーと前記キャビティの間の樹脂流路に設けられたゲートの厚みがランナー厚みと同じ厚みになされ、樹脂流路が広く設けられたことを特徴とする射出成形金型。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、ビデオディスク、光メモリディスク等のディスク状記録担体を成形する射出成形金型に関するものである。

## 従来の技術

近年、ビデオディスク、CD、光メモリディスク等の生産は、射出成形が主流となっているが、この中で射出成形金型は、成形品の特性に大きな影響を与える。

以下図面を参照しながら従来の射出成形金型の一例について説明する。

第3図に従来の射出成形金型の断面図を示す。第3図において、1は固定側ダイブレード、2は可動側ダイブレードである。3は固定側コア、4は可動側コアで、51、52のボルトにより、それぞれ固定側ダイブレード1と可動側ダイブレード2に固定される。5aはスブルーブッシュで、固定側コア3の表面に対し、垂直方向に摺動する。6はスブルー、7はランナー、8はゲートで溶融樹脂の流路である。9はキャビティで成形品を形

成する。10はスタンパで、ディスク状記録担体として必要なビット、溝が形成されている。11はセンターピン、12は外周押えリングで、スタンパ10を可動側コア4に固定する。13はエジェクタリングで、成形品を突き出す。14はセンタ穴打抜きポンチで、成形品の中心穴を成形する。15はスブルーロックピンで製品取り出し時スブルー部で冷却固化した樹脂を突き出す。16, 17は冷却水路で、金型温度を一定に保ち、成形品を冷却固化する。18はパーティング面で可動側ダイブレード2と固定側ダイブレード1がキャビティ9を形成して接合する面である。19は射出シリンダである。

以上のように構成された金型について以下その動作を説明する。

まず、型締機構により、可動側ダイブレード2と固定側ダイブレード1がキャビティ9を形成してパーティング面18で接合し高圧で型締される。次にアクリル樹脂やポリカーボネート樹脂など高温に溶融した樹脂が射出シリンダ19から射出さ

れる。この時アクリル樹脂は220℃～260℃に、ポリカーボネート樹脂は320℃～360℃になっている。

次に、射出された溶融樹脂は、スブルー6からランナー7を通りゲート8からキャビティ9へ充填される。スブルー6、ランナー7は固定側コア3の中心に形成されており、ゲート8は円形に形成されているため、溶融樹脂は、キャビティ9内に放射状に均一に充填される。

またゲート8の厚みは0.4mm以下と狭く形成し、ゲート8で溶融樹脂の固化を早め、キャビティ9内に充填された溶融樹脂が固化する際、逆流しないようになっている。溶融樹脂の逆流防止には、ゲート8の冷却固化を早くする必要があり、ゲート8は薄いほど効果がある。

キャビティ9に充填された溶融樹脂は、冷却水路16, 17を流れる冷却水により熱交換が行われ、冷却固化する。数秒から数十秒で冷却固化は完了し、キャビティ9内に成形品が形成される。この間にセンタ穴打抜きポンチ14により成形品の

センタ穴を形成する。その後、金型を開き、成形品とスブルー部で冷却固化した樹脂は可動側についてくる。成形品は、エジェクタリング13により、またスブルー部で冷却固化した樹脂はスブルーロックピン15により突き出され、成形品取り出し機構により金型外へ取り出される。

#### 発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上記のような構成では、ゲート8からキャビティ9内へ溶融樹脂が充填される時、ゲート8で溶融樹脂が圧縮され急激に温度上昇し、シルバーストリークや樹脂の黒化などの不良の発生や、射出充填時に、不良樹脂がゲート8にはさまり成形不良を発生するなどの問題点を有していた。

本発明は上記欠点に鑑み、金型のゲート8を厚く設定し、射出充填時の溶融樹脂の急激な温度上昇をおさえ、黒化やシルバーストリーク等の不良をなくし、金型のゲート8の微妙な調整を必要とすることなく均一に充填した射出時の溶融樹脂のスブルー部での固化を防ぐことにより、成形条

件の設定が容易で、成形不良の発生のない、高品質なディスクを連続して安定に成形できる射出成形金型を提供するものである。

#### 問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために、本発明の射出成形金型は、コアの片面にスタンパが配されたキャビティと、前記キャビティの中心から外側に向けて射出されるように設けられたスブルーブッシュと、前記スブルーブッシュの中心に設けられたスブルーとを有し、前記スブルーと前記キャビティの間のゲートを厚く設定した構成を備えたものである。

#### 作 用

本発明によれば、上記した構成によって、溶融樹脂が、加熱されたスブルーを通りランナーから幅広く設定されたゲートを通りキャビティに充填される。射出充填時、スブルーが加熱されているため、スブルー通過時溶融樹脂の冷却による劣化を防止できる。

また、ゲートが幅広く設定されているため、樹

脂圧縮による発熱が抑えられ、熔融樹脂の黒化やシルバーストリーク等の不良発生が防止できる。

射出充填完了後は、スプルーを強制的に急冷することにより、射出充填された熔融樹脂の逆流を防止することができる。

またゲートが幅広く設定されているため、熔融樹脂を均一に放射状に充填するためのゲートすきまの微妙な調整が不要であり、金型の保守や成形条件の設定が容易にできる。

このようにして、不良の発生がなく高品質なディスクを連続して安定して成形できることとなる。

#### 実施例

以下本発明の一実施例の射出成形金型について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の第1の実施例における射出成形金型の断面図である。第1図において、1は固定側ダイブレード、2は可動側ダイブレード、3は固定側コア、4は可動側コア、5aはスプルーブッシュ、5bはスプルーブッシュ外側リング、6はスプルー、7はランナー、9はキャビティ、

次に220℃～260℃に熔融したアクリル樹脂が射出シリンダ19の先端からスプルー6に射出される。この時スプルー6の回りは、加熱冷却媒体流路30に流れる高圧蒸気により170～180℃に加熱され射出したアクリル樹脂表面の冷却固化を防止する。

次に、アクリル樹脂は、スプルー6からランナー7を通りキャビティ9に充填される。射出充填完了と同時に、加熱冷却媒体流路30には、冷却水が流れ、スプルー6を急冷し、射出充填されたアクリル樹脂がキャビティ9から逆流するのを防止する。

その後、充填されたアクリル樹脂は、冷却水路16、17を流れる冷却水により熱交換が行われ冷却固化する。数秒～数十秒で冷却固化は完了しキャビティ9内に成形品が形成される。この間に、センター穴打抜きポンチ14により成形品の中心に穴を形成する。

その後金型は型開きを行ない、製品とスプルー部で冷却固化した樹脂は可動側についてくる。成

10はスタンパ、11はセンターピン、12は外周押えリング、13はエジェクタリング、14はセンター穴打抜きポンチ、15はスプルーロックピン、16、17は冷却水路、18はパーティング面、19は射出シリンダ、51、52、53はボルト、30は加熱冷却媒体流路、31はパイプである。

以上のように構成された射出成形金型について、以下その動作を示す。

スプルーブッシュ5aとスプルーブッシュ外側リング5bの間に加熱冷却媒体流路が設けてあり、パイプ31と外部ホースにより、外部加熱冷却媒体供給部と接続してある。加熱冷却媒体は一例として蒸気と水を使用し、バルブの切替により、交互に加熱冷却媒体流路30を流れ、スプルー6を加熱したり、冷却したりする。ゲート部は広く設定し、ランナー7と同じ幅となっている。

まず、型締機構により可動側ダイブレード2と固定側ダイブレード1がキャビティ9を形成し、パーティング面18で接合し高圧で型締めされる。

成形品はエジェクタリング13によりスプルー部で冷却固化した樹脂はスプルーロックピン15により突き出され、外部の製品取り出し機構により金型外へ取り出される。

以上のように、本実施例によれば、ゲートの厚みを厚く形成し、樹脂流路を広く設け、金型のスプルーの回りに加熱冷却媒体流路を設けることにより熔融樹脂の黒化やシルバーストリーク、樹脂の逆流による充填不足などの成形不良がなく、また射出時スプルー部の加熱により熔融樹脂の劣化がなく、ゲートすきまの微妙な調整が不要になるなど、高品質で成形不良のないディスク状記録媒体を、安定して容易に連続で成形することができる。

以下本発明の第2の実施例について図を参照しながら説明する。

第2図は本発明の第2の実施例を示す射出成形金型のスプルー加熱冷却構造の部分断面図である。

第2図において、1は固定側ダイブレード、3は固定側コア、5aはスプルーブッシュ、5bは

11

スブルーブッシュ外側リング、6はスブルー、7はランナー、9はキャビティ、11はセンターピン、13はエジェクターリング、14はセンタ穴打抜きポンチ、15はスブルーロックピン、19は射出シリンダ、40はスブルー冷却流路、41は電気ヒーターである。

上記のように構成された射出成形金型について、以下その動作を説明する。

射出シリンダ19から射出された熔融樹脂は、電気ヒーター41で加熱されたスブルー6を通り、ランナー7を通りキャビティ9に充填される。射出充填終了後電気ヒーター41は電源を切り、冷却流路40に冷却水を流し、スブルー6を急冷する。冷却固化が完了後、金型は開き、成形品とスブルー部で冷却固化した樹脂は外部取り出し機構により外部に取り出される。以上のように、スブルーの加熱に電気ヒーターを使用することにより温度設定が自由に、かつ、容易に変えることが可能であり、射出した熔融樹脂がスブルー6を通る時、樹脂の冷却固化防止を完全にかつ容易に制御

することができるという特長がある。

なお第1の実施例の動作の説明の中で、アクリル樹脂を使用して説明したが、ポリカーボネート樹脂など射出成形可能な樹脂であればいかなる樹脂を使用してもよい。

また、第1、第2の実施例の中で、スブルー冷却に、水を使用しているが、他の冷却媒体を使用してもよい。

#### 発明の効果

以上のように、本発明によれば、加熱冷却が可能な構造をスブルー回りに設け、ゲートの厚みをランナーと同じ厚みにし、キャビティへの樹脂流路を広く設けることとにより、射出時の熔融樹脂の劣化による成形不良を無くし、成形金型の調整や、成形条件の設定が容易で安定した連続成形をすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例における射出成形金型の断面図、第2図は本発明の第2の実施例における射出成形金型のスブルー加熱冷却構造の

13

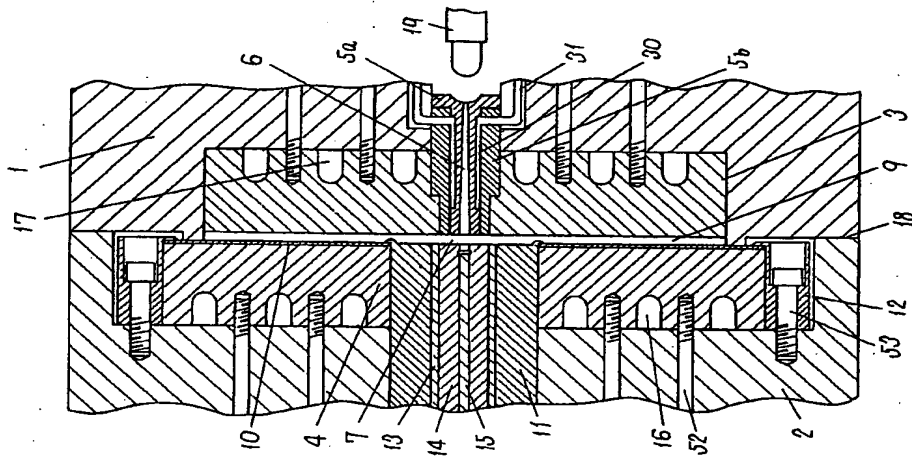
部分断面図、第3図は従来の射出成形金型の断面図である。

1……固定側ダイブレード、2……可動側ダイブレード、3……固定側コア、4……可動側コア、5a……スブルーブッシュ、5b……スブルーブッシュ外側リング、6……スブルー、7……ランナー、8……ゲート、9……キャビティ、10……スタンプ、11……センターピン、12……外周押えリング、13……エジェクターリング、14……センタ穴打抜きポンチ、15……スブルーロックピン、16、17……冷却水路、18……パージ面、19……射出シリンダ、30……加熱冷却媒体流路、31……パイプ、40……スブルー冷却水路、41……電気ヒーター、50、51、52……ボルト。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

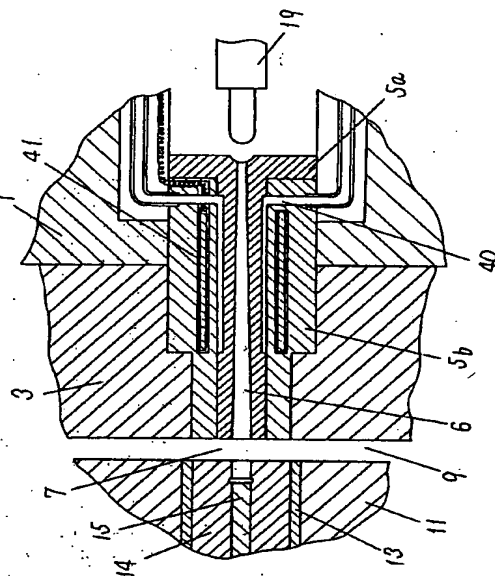
- 1...固定側ガイド  
2...可動側  
3...固定側コア  
4...可動側  
5a...スプリング  
5b...スプリング  
6...ランナー  
7...チャック  
8...可動側コア  
9...スプリング  
10...スプリング  
11...ランナー  
12...可動側コア  
13...スプリング  
14...スプリング  
15...スプリング  
16...スプリング  
17...スプリング  
18...スプリング  
19...スプリング  
20...スプリング  
21...スプリング  
22...スプリング  
23...スプリング

第 1 図



- 1...固定側ガイド  
3...コア  
5a...スプリング  
5b...スプリング  
6...ランナー  
7...チャック  
8...可動側コア  
9...スプリング  
10...スプリング  
11...スプリング  
12...スプリング  
13...スプリング  
14...スプリング  
15...スプリング  
16...スプリング  
17...スプリング  
18...スプリング  
19...スプリング  
20...スプリング  
21...スプリング  
22...スプリング  
23...スプリング

第 2 図



第 3 図

